





Internal combustion engine piston

Patent number: DE2923330
Publication date: 1980-01-10
Inventor: NOVOTNY MIROSLAV DIPL ING
Applicant: CKD PRAHA
Classification:
- **International:** F02F3/18
- **European:** F02F3/22
Application number: DE19792923330 19790608
Priority number(s): CS19780004122 19780622

Also published as:

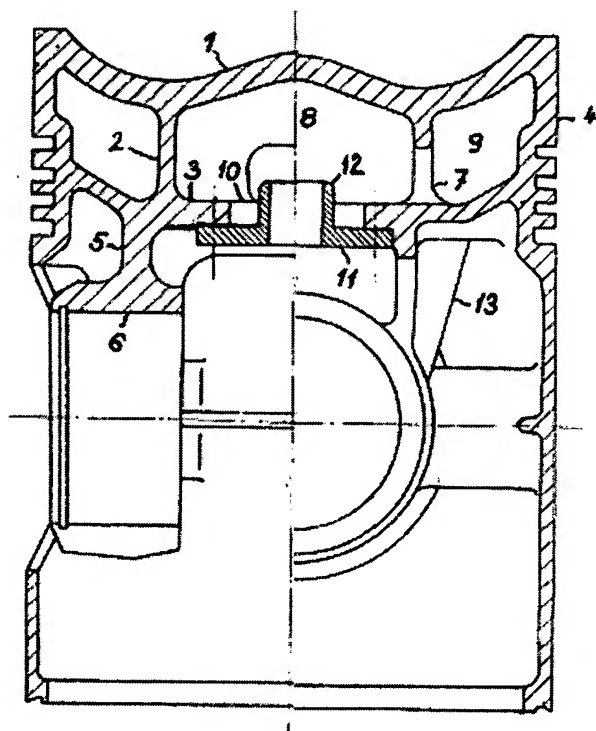
 SU949215 (A1)
 GB2023764 (A)
 FR2429328 (A1)
 CS201273 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE2923330

Abstract of corresponding document: **GB2023764**

In a piston made of alloyed perlitic modular cast iron the head of which is supported by a concentric circular fin 2 there is provided a cooling annulus 9 defined by the peripheral portion of the piston head 1 and by the piston skirt 4 in the region of the piston ring grooves. The fin 2 projects from a cross wall 3 which extends perpendicularly to the longitudinal piston axis and forms together with said fin a cooling chamber 8 disposed below the central portion of the piston head while merging into the piston skirt in the region of the piston ring grooves. The cooling chamber is connected, via short, rigid ribs 5, with gudgeon pin bosses 6. The concentric circular fin is provided with at least two apertures 7 constituting communication passages between the cooling chamber 8 and the cooling annulus 9.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

51

Int. Cl. 2:

F 02 F 3/18

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 29 23 330 A 1

11

Offenlegungsschrift 29 23 330

21

Aktenzeichen:

P 29 23 330.5

22

Anmeldetag:

8. 6. 79

43

Offenlegungstag:

10. 1. 80

30

Unionspriorität:

32 33 31

22. 6. 78 Tschechoslowakei 4122-78

54

Bezeichnung:

Kolben aus legiertem perlitischem sphärolithischem Gußeisen für Brennkraftmaschinen

71

Anmelder:

CKD Praha, o.p., Prag

74

Vertreter:

Beetz sen., R., Dipl.-Ing.; Lamprecht, K., Dipl.-Ing.;
Beetz jun., R., Dr.-Ing.; Heidrich, U., Dipl.-Phys. Dr.jur., Rechtsanw.;
Timpe, W., Dr.-Ing.; Siegfried, J., Dipl.-Ing.;
Schmitt-Fumian, W., Priv.-Doz. Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte,
8000 München

72

Erfinder:

Novotny, Miroslav, Dipl.-Ing., Prag

DE 29 23 330 A 1

BEETZ-LAMPRECHT-BEETZ
Steinsdorfstr. 10 · D-8000 München 22
Telefon (089) 227201 - 227244 - 295910
Telex 522048 - Telegramm Allpatent München

233-29.713P

PÄTENTANWÄLTE
Dipl.-Ing. R. BEETZ sen. 2923330
Dipl.-Ing. K. LAMPRECHT
Dr.-Ing. R. BEETZ jr.
RECHTSANWALT Dipl.-Phys. Dr. jur. U. HEIDRICH
Dr.-Ing. W. TIMPE
Dipl.-Ing. J. SIEGFRIED
Priv.-Doz. Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. W. SCHMITT-FUMIAT

8. Juni 1979

A n s p r ü c h e

1. Kolben aus legiertem perlitischem sphärolithischem Gußeisen für Brennkraftmaschinen mit Kreislaufölkühlung, dessen Boden durch mindestens eine Rippe unterstützt ist und der unter dem Rand des Kolbenbodens eine geschlossene ringförmige Kühlkammer aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß eine zur Längsachse konzentrische kreisförmige Stützrippe (2) mit einer zur Kolbenlängsachse senkrechten Querwand (3) einen Kühlraum (8) unter dem mittleren Teil des Kolbenbodens (1) bildet, der über Löcher (7) in der Stützrippe (2) mit der radial äußeren Kühlkammer (9) und über eine Öffnung (10) in der Querwand (3) mit dem Kurbelgehäuse in Strömungsverbindung steht.
2. Kolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine radial äußere Verlängerung der Querwand (3) mit dem Kolbenmantel (4) im Bereich der Kolbenringe verbunden ist und die untere Begrenzungswand der äußeren Kühlkammer (9) bildet.
3. Kolben nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der zentralen Öffnung (10) in der Querwand (3) eine Einlage (11) angeordnet ist, deren Rohrstutzen (12) um einen bestimmten Betrag in den zentralen Kühlraum (8) hineinragt.

233-(S9540)-Sd-Bk

909882/0685

4. Kolben nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querwand (3) durch niedrige formsteife Rippen (5) starr mit den Kolbenbolzenaugen (6) verbunden ist.

CKD Praha, oborový podnik,
Prag, CSSR

Kolben aus legiertem perlitischem sphärolithischem
Gußeisen für Brennkraftmaschinen

Die Erfindung betrifft einen Kolben aus legiertem perlitischem sphärolithischem Gußeisen der im Patentanspruch 1 angegebenen Gattung.

Bei bekannten einteiligen Kolben aus sphärolithischem Gußeisen ist der Kolbenboden durch in Kolbenbolzenaugen festgehaltenen Rippen unterstützt, die vom Kolbenmantel abgetrennt sind, so daß die auf den Kolbenboden wirkenden Verbrennungsdrücke nicht an den Kolbenmantel übertragen werden. Solche Stützrippen bilden gleichzeitig die innere Wand eines ringförmigen vom Umfang des Kolbenbodens und dem Kolbenmantel im Bereich von Kolbenringen begrenzten Kühlungsraumes.

233-(S9540)-Sd-Bk

Ein Nachteil dieser Anordnung besteht darin, daß der mittlere Bereich des Kolbenbodens nicht gekühlt wird und eine hohe Temperatur erreicht, welche die mechanischen Eigenschaften des Kolbenmaterials ungünstig beeinflusst. Gleichzeitig erfolgt eine sehr ungleichmäßige Temperaturenverteilung im Kolbenboden, wobei verhältnismäßig hohe Temperaturgradienten zwischen dem nicht gekühlten und dem intensiv gekühlten Kolbenteil hohe Wärmebeanspruchung verursachen, was Materialermüdungserscheinungen hervorruft. Beide vom Kolbenmantel getrennte Kolbenbolzenaugen müssen - zum Erhalt einer ausreichenden Steifigkeit und Ausbohrungsgenauigkeit - durch verhältnismäßig dünne und hohe Rippen miteinander verbunden sein, welche vom Gesichtspunkt der Beanspruchung und der Gießtechnologie ungeeignet sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kolben aus legiertem perlitischem sphärolithischem Gußeisen für Brennkraftmaschinen mit Kreislaufölkühlung zu schaffen, dessen Boden geringeren mechanischen und thermischen Beanspruchungen ausgesetzt und gießtechnisch günstiger ausgebildet ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine zur Längsachse konzentrische kreisförmige Stützrippe mit einer zur Kolbenlängsachse senkrechten Querwand einen Kühlraum unter dem mittleren Teil des Kolbenbodens bildet, der über Löcher in der Stützrippe mit der radial äußeren Kühlkammer und über eine Öffnung in der Querwand mit dem Kurbelgehäuse in Strömungsverbindung steht.

Durch das Vorsehen des Kühlraumes unter dem mittleren Teil des Kolbenbodens und dessen Verbindung über die

Löcher in der Stützrippe mit dem vom Umfangsteil des Kolbenbodens und dem Kolbenmantel begrenzten Kühlring wird eine intensive Kühlung des gesamten Kolbenbodens erzielt, dessen Temperaturverteilung gleichmäßiger und dessen Maximaltemperatur niedriger wird. Die zur Längsachse des Kolbens senkrechte Querwand bildet das Hauptelement der starren Verbindung zwischen den Kolbenbolzenaugen.

Gegenstand der Erfindung ist somit ein Kolben aus legiertem perlitischem sphärolithischem Gußeisen für Brennkraftmaschinen mit Kreislaufölkühlung, der zur intensiveren, gleichmäßigeren Kühlung und gleichzeitig zur Versteifung des Kolbenbodens an der Bodenunterseite eine konzentrische kreisförmige Rippe aufweist, welche einerseits die radial innere Begrenzung einer äußeren ringförmigen Kühlkammer bildet und die andererseits zusammen mit einer Querwand einen Kühlraum unter dem mittleren Teil des Kolbenbodens begrenzt. Die Querwand geht im Bereich der Kolbenringe in den Kolbenmantel über und ist über niedrige starre Rippen mit den Kolbenbolzenaugen verbunden. Die konzentrische kreisförmige Stützrippe weist zumindest zwei Löcher auf, die die Verbindung zwischen dem Kühlraum und der äußeren Kühlkammer darstellen. Der Kolben ist in zweckmäßiger Weise ein einstückiges Gußteil.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird im folgenden anhand der schematischen Zeichnung beschrieben, deren linke Hälfte einen Längsschnitt des Kolbens entlang einer durch die Kolbenbolzenachse hindurchgehenden Ebene und deren rechte Hälfte einen Längsschnitt des Kolbens längs einer zur Kolbenbolzenachse senkrechten Ebene darstellt.

An der Unterseite des Kolbenbodens 1 ist eine zur Längsachse konzentrische kreisförmige Stützrippe 2 vorgesehen, die mit einer zur Längsachse senkrechten Querwand 3 verbunden ist. Diese Querwand 3 geht im Bereich der Nuten 4a für die Kolbenringe in den Kolbenmantel 4 über und ist durch niedrige starre Rippen 5 mit den Kolbenbolzenaugen 6 verbunden. Sie bildet das Hauptelement zur starren Verbindung dieser Kolbenbolzenaugen 6. In der Stützrippe 2 sind zwei diametral gegeneinanderliegende Löcher 7 vorgesehen, welche einen unter dem mittleren Teil des Kolbenbodens 1 ausgebildeten Kühlraum 8 mit einer radial äußeren ringförmigen Kühlkammer 9 verbinden, die vom Rand des Kolbenbodens 1, vom oberen Teil des Kolbenmantels 4 und von einer radial äußeren Verlängerung der Querwand 3 begrenzt wird.

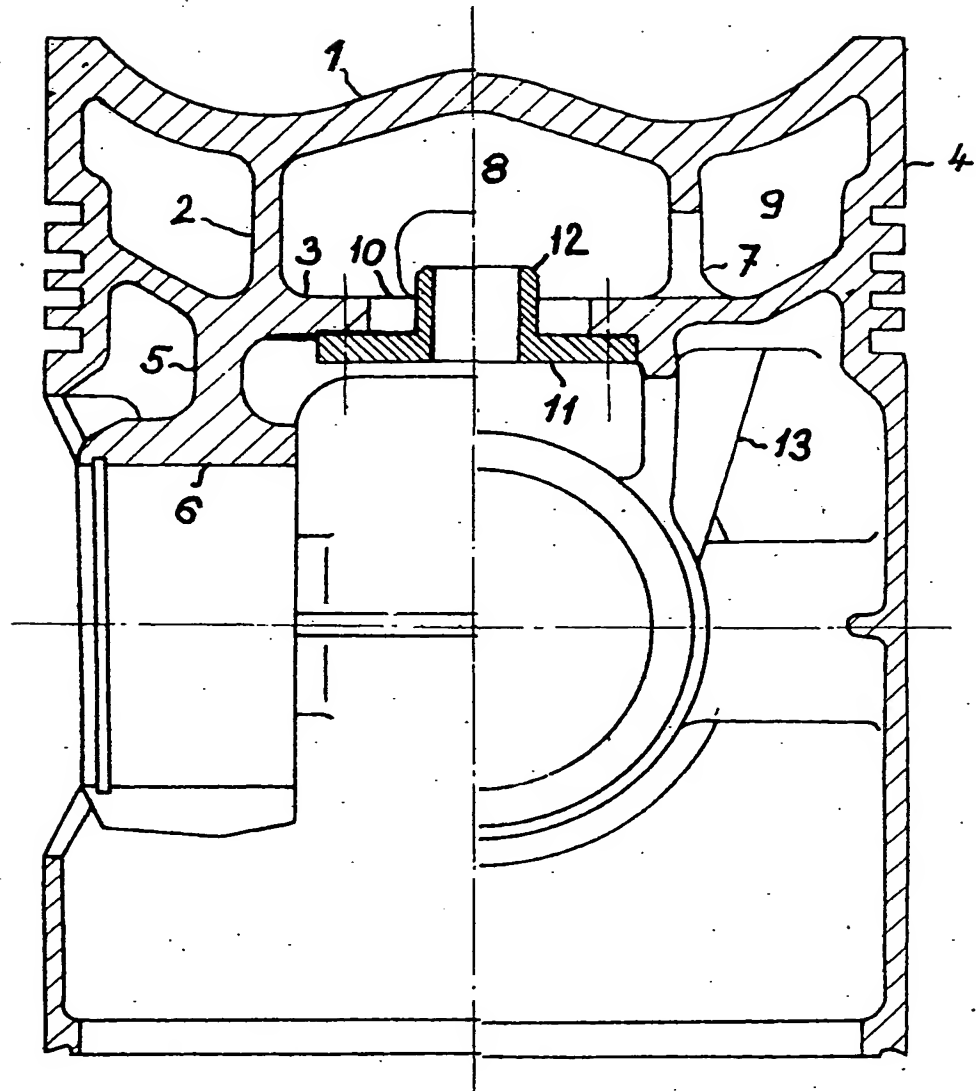
In der Mitte der Querwand 3 ist eine Öffnung 10 vorgesehen, in die eine Einlage 11 eingesetzt ist, deren Rohrstutzen 12 über das Niveau der Querwand 3 hinausragt und den minimalen Ölstand im Kühlraum 8 bestimmt.

Kühlöl wird in den Kolben durch die - nicht dargestellte - Pleuelstange und durch den Kolbenbolzen in das eine Kolbenbolzenauge 6 gefördert und gelangt über eine Ausbohrung 13 in die äußere Kühlkammer 9 und weiterhin durch die Löcher 7 in der Stützrippe 2 in den Kühlraum 8, worauf es durch den Stutzen 12 in der Einlage 11 ins Kurbelgehäuse des Motors ausfließt.

2923330

- 7 -

| | |
|------------------|-----------------|
| Nummer: | 29 23 330 |
| Int. Cl.2: | F 02 F 3/18 |
| Anmeldetag: | 8. Juni 1979 |
| Offenlegungstag: | 10. Januar 1980 |



909882/0685